

# 4.5 Les exposants négatifs et les inverses

Nov 2, 2018 at 12:34

# 4.5 Les exposants négatifs et les inverses

Le jeudi 1 novembre

# Réchauffement

Sans calculatrice, complète au moins 4 exercices



1. $100^{\frac{3}{2}} =$	2. $16^{\frac{3}{4}} =$	3. $1000^{\frac{2}{3}} =$
5. $8^{\frac{4}{3}} =$	6. $64^{\frac{2}{3}} =$	7. $64^{\frac{3}{2}} =$
9. $625^{\frac{3}{4}} =$	10. $49^{\frac{3}{2}} =$	11. $32^{\frac{3}{5}} =$

# Inverses

Deux nombres dont le produit est 1

Exemples:  $4 \times \frac{1}{4} = 1$

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 1$$

Alors 4 et  $\frac{1}{4}$  sont inverses et  $\frac{2}{3}$  et  $\frac{3}{2}$  sont inverses.

## Les puissances qui ont un exposant négatif

Si  $x$  est un nombre non nul et que  $n$  est un nombre rationnel, alors  $x^{-n}$  est l'inverse de  $x^n$ .

Autrement dit,  $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$  et  $\frac{1}{x^{-n}} = x^n$ , où  $x \neq 0$

Pourquoi  $x$  ne peut-il pas être égal à 0 ?

**Exemple 1**

Évaluer des puissances qui ont un exposant entier négatif

Évalue chaque puissance.

$$x^{-n} = \frac{1}{x^n} \text{ et } \frac{1}{x^{-n}} = x^n$$

a)  $3^{-2}$

$$= \frac{1}{3^2}$$

$$= \frac{1}{9}$$

b)  $\left(-\frac{3}{4}\right)^{-3}$

$$= \left(\frac{-4}{3}\right)^3$$

$$= \frac{-64}{27}$$

c)  $0,3^{-4}$

**Votre tour.** Évalue chaque puissance

**a)**  $7^{-2}$

**b)**  $\left(\frac{10}{3}\right)^{-3}$

**c)**  $(-1,5)^{-3}$

**Exemple 2****Évaluer des puissances qui ont un exposant rationnel négatif**

Évalue chaque puissance sans utiliser une calculatrice.

$$\text{a) } 8^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{8^{2/3}}$$

$$= \frac{1}{(\sqrt[3]{8})^2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$$

$$\text{b) } \left(\frac{9}{16}\right)^{-\frac{3}{2}} = \left(\frac{16}{9}\right)^{3/2}$$
$$= \left(\sqrt{\frac{16}{9}}\right)^3 = \left(\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{64}{27}$$



**Votre tour:** Évalue chaque puissance

$$\text{a) } 16^{-\frac{5}{4}} = \frac{1}{16^{5/4}}$$

$$= \frac{1}{(\sqrt[4]{16})^5} = \frac{1}{2^5}$$

$$= \frac{1}{32}$$

$$\text{b) } \left(\frac{25}{36}\right)^{-\frac{1}{2}} = \left(\frac{36}{25}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{6}{5}$$

### Exemple 3

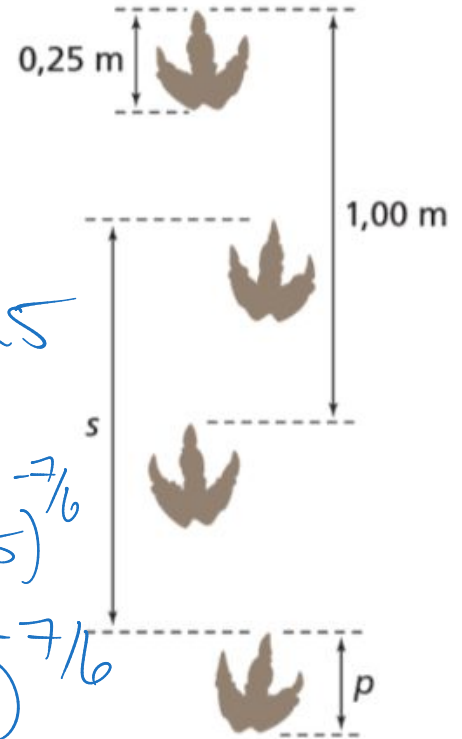
### Utiliser des exposants négatifs

Les paléontologistes utilisent les mesures des pistes de dinosaures qui se sont fossilisées et la formule  $v = 0,155 s^{\frac{5}{3}} p^{-\frac{7}{6}}$  pour estimer la vitesse de déplacement d'un dinosaure. Dans la formule,  $v$  est la vitesse en mètres à la seconde,  $s$  est la distance entre des empreintes successives du même pied et  $p$  est la longueur du pied en mètres.

Utilise les mesures fournies dans le schéma pour estimer la vitesse du dinosaure.

Remplace  
 $s$  par 1 et  
 $p$  par 0,25

$$\begin{aligned} v &= 0,155 (1)^{\frac{5}{3}} (0,25)^{-\frac{7}{6}} \\ &= 0,155 (0,25)^{-\frac{7}{6}} \\ &= 0,781 \dots \end{aligned}$$



La vitesse est environ  $0,8 \text{ m/s}$ .

1. Évaluation formative sur 4.4 (les exposants rationnels et les radicaux)
2. Devoirs

Page 233-234

# 3, 4ad, 5, 6, 7, 8ace, 9aceg, 10, 11, 12, 13abc, 15, + 21 Défi

3. ~~Vendredi 2 nov.~~ Leçon 4.6
4. Lundi 5 nov. I.C.A. Sections 4.1 à 4.5

← mardi le  
6 nov.

